



<http://ec.europa.eu/life>



LIFE RURAL SUPPLIES



CONCELLO DE
ABEGONDO



augasdegalicia



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE

PLAN DE SOSTENIBILIDAD DEL SUMINISTRO DE AGUA DE LA TRAÍDA VECINAL DE VORDUCEDO GRANDE CUATRO, PARROQUIA DE VIZOÑO (ABEGONDO)



Acción B.1 LIFE12/ENV/ES/000557
junio 2015

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	ANTECEDENTES	2
1.2	OBJETIVO DEL PLAN	2
1.3	METODOLOGÍA.....	2
2	TRAÍDA VECINAL DE VORDUCEDO GRANDE CUATRO.....	8
2.1	RELACIÓN DE USUARIOS	8
2.2	GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO	8
2.3	ELEMENTOS DEL SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES	8
2.3.1	TOMA DE CAPTACIÓN	9
2.3.2	CAJA DE CAPTACIÓN	9
2.3.3	DEPÓSITO	11
2.3.4	RED	12
2.4	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES.....	12
2.5	AFORO DE MANANTIALES	12
2.6	PRINCIPALES PRESIONES EXISTENTES EN EL ENTORNO DE LAS CUENCAS VERTIENTES DE LOS MANANTIALES.....	13
2.6.1	OTROS CONDICIONANTES.....	13
2.7	CALIDAD DEL AGUA.....	13
2.8	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA	14
2.9	ANÁLISIS HIDRAULICO DEL SISTEMA.....	15
2.9.1	CAPACIDAD DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO.....	15
2.9.2	DEPÓSITO	15
2.10	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA	17
2.10.1	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA	17
2.10.2	CAPTACIÓN.....	17
2.11	DEPÓSITO	18
2.12	TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN	18
2.12.1	RED DE DISTRIBUCIÓN.....	18
2.13	RESUMEN DE ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL SISTEMA	19
2.14	PRESUPUESTO	20
2.15	ÍNDICE DE ANEXOS	20
2.16	ÍNDICE DE PLANOS	20

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El proyecto Life Rural Supplies “soluciones sostenibles para pequeños suministros de agua” pretende determinar las soluciones técnicas más adecuadas en captación, distribución y tratamiento de las aguas consumidas en traídas vecinales y pozos de la parte sur del Ayuntamiento de Abegondo. Se trata de una experiencia piloto llevada a cabo por el *Concello de Abegondo*, *Augas de Galicia* y la *Consellería de Sanidade* para desarrollar acciones innovadoras de carácter demostrativo que mejoren la calidad en la dotación de servicios del agua mediante sistemas de abastecimiento y saneamiento descentralizados. Este proyecto fue aprobado por la Comisión Europea, a través de su programa LIFE+.

1.2 OBJETIVO DEL PLAN

El objetivo del plan es avanzar en la sostenibilidad del suministro de agua, teniendo en cuenta las causas que originan los problemas y las necesidades de los usuarios. Así, después de haber evaluado la calidad de las aguas e identificados los eventos peligrosos que afectan a la seguridad del suministro se planifican las mejoras de los sistemas de la zona de abastecimiento, de modo que se garantice el acceso a agua potable.

1.3 METODOLOGÍA

En el presente documento se desarrollan los siguientes ítems que definen los sistemas de abastecimiento identificados en el ámbito de actuación:

1. **Relación de usuarios.** Se detallan los datos principales de los usuarios que cuentan con acometida al sistema considerado. Además, se incluye una tabla resumen con el número de viviendas principales que figuran en el padrón municipal; viviendas con registro de explotación ganaderas (REGA); número de residentes empadronados; segundas residencias; fincas de riego y otros usos (locales sociales, campos de fútbol, etc.)
2. **Gestión.** Se describen los aspectos más relevantes relacionados con la organización de los usuarios para la gestión del sistema.
3. **Elementos del sistema y características de las instalaciones.** Se describen los elementos que componen el esquema de abastecimiento¹.
4. **Mantenimiento de las instalaciones.** Se detallan las principales actuaciones de mantenimiento que se llevan a cabo.
5. **Aforo de los manantiales.** Se informa de las medidas de caudal en las fuentes tomadas en campo.

¹ Todas las coordenadas que figuran en el documento se han tomado con sistema de referencia UTM, datum ETRS 89 huso 29

6. **Principales presiones existentes en el entorno de las cuencas vertientes de los manantiales.** Se informa de los posibles focos de contaminación conocidos en el entorno de la fuente de agua.
7. **Calidad del agua.** Con el fin de facilitar el estudio de la información recabada, se presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada muestra de agua analizada según los siguientes grupos de parámetros:
 - Microbiológicos: enterococos intestinales; recuento de aerobios a 22 c; *Clostridium perfringens*; *Salmonella spp*; coliformes totales y *Escherichia coli*.
 - Nutrientes: fosfatos; nitratos; nitritos y amonio.
 - Biológicos: oxidabilidad índice de permanganato.
 - Físicos: color, conductividad y turbidez.
 - Químicos: pH; cloruros; fluoruro; sulfatos; calcio; magnesio; potasio; sodio; cloro combinado residual; cloro residual libre; boro y cianuros.
 - HPA (hidrocarburos policíclicos aromáticos): benzo a pireno; benzo b fluoranteno; benzo g h i perileno; benzo k fluoranteno; indeno 1 2 3 cd pyreno; benzo a antraceno; dibenzo a h antraceno y crisen.
 - Metales: aluminio; antimonio; arsénico; cadmio; cobre; cromo; hierro; manganeso; mercurio; níquel; plomo; selenio y zinc.
 - Plaguicidas: acetocloro; aldrin; dieldrín; chlorpyrifos; diclorimid; dimetomorf; flufenoxuron; heptacloro; heptacloro epoxido; metribuzina; petoxamida; sulcotriona y terbutilazina.

El valor del resultado de cada grupo de parámetros responde a la siguiente codificación:

- **BIEN:** los valores registrados para cada parámetro del grupo son iguales o inferiores a los límites recogidos en el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (en adelante RD140/2003).
 - **MAL:** uno (o más) de los valores registrados es superior a los límites recogidos en el RD140/2003. En este caso, se indica entre paréntesis el valor y el parámetro del grupo que incumple.
 - **Detectado:** indica el valor y el parámetro que aun situándose por debajo del límite permitido, conviene tener en cuenta dada su relevancia sanitaria.
 - **SIN DATOS:** no se han obtenido valores para el grupo o parámetro indicado.
8. **Cálculo de la demanda del agua.** Se calculan demandas diarias medias (urbana, ganadera y agraria) obtenidas a partir de las dotaciones del vigente Plan Hidrológico Galicia Costa según la metodología detallada en las Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia (ITOHG-ABA-1/1).

dotaciones (unidades)	valor
residentes (l/hab y día)	210
riego (m ³ / ha y año)	2.408
vacas (l/cabeza y día)	100
ovejas (l/cabeza y día)	15
équidos (l/cabeza y día)	90
cerdos (l/cabeza y día)	50
gallinas (l/cabeza y día)	0,5
pollo de engorde (l/cabeza y día)	0,5
perros (l/cabeza y día)	5

En este contexto, conviene realizar las siguientes puntualizaciones:

- Dado que en el caso de las segundas residencias se desconoce el número de habitantes, se ha adoptado como criterio asignar 2 residentes a cada una de ellas.
- El número de cabezas de ganado se ha obtenido del Registro de Explotaciones Ganaderas.
- Para el caso de los usuarios que únicamente emplean el agua para riego, se ha tenido en cuenta la superficie que figura en el catastro.
- En el caso de las viviendas principales, la superficie de riego (huerto familiar), el número de gallinas (autoconsumo) y el de perros se han estimado a partir de los resultados de 80 encuestas realizadas en viviendas del ámbito de actuación del proyecto Life Rural Supplies. Así, según el número de residentes se aplican los siguientes valores por vivienda:

número de residentes por vivienda	huerto familiar (m ²)	gallinas	perros
1	0	2	0,5
2 - 4	100	5	1
> 4	150	7	2

- Las demandas medias urbanas de las acometidas designadas como “otros usos” se calculan en función del número de aparatos existentes.

La suma de las demandas diarias medias permite determinar el **caudal medio equivalente** y el **volumen total anual** solicitados en el reconocimiento del derecho al uso privativo del aprovechamiento.

Para el cálculo de los caudales punta se toman los siguientes coeficientes:

- Coeficiente punta para variaciones estacionales o diarias en consumos urbanos (**1,4**), a partir del cual se determina la demanda diaria punta estacional urbana y la total, es

decir, por todos los consumos. Estos valores serán empleados en el dimensionamiento del sistema de tratamiento, depósito y conducciones.

- La metodología descrita en la ITOHG para el cálculo del “Coeficiente punta para variaciones horarias en consumos urbanos” no es de aplicación para el caso de pequeñas redes, para las que propone el uso de un diámetro mínimo.

En el caso de este plan se propone² como alternativa la determinación del caudal instantáneo de la red de abastecimiento (Q_{iR}), que vendrá dado a partir de la siguiente fórmula propuesta en la Norma Básica³ de instalaciones interiores:

$$Q_{iR} = K * N * Q_{iv}$$

Donde:

- K = coeficiente de simultaneidad. Viene definido en la siguiente fórmula:

$$K = \frac{19 + N}{10(N + 1)}$$

- N = número de viviendas acometidas a la red de distribución considerada.
- Q_{iv} = caudal instantáneo de una vivienda. Para el ámbito de actuación considerado se distinguen los siguientes tipos de acometida:
 - Vivienda (unifamiliar residencial). En base a los caudales instantáneos por aparato establecidos en el Código Técnico de la Edificación, se consideran 0,5 l/s (1 lavabo, 1 fregadero doméstico y 1 ducha).
 - Explotación (vivienda unifamiliar con código REGA). Se consideran 0,8 l/s (1 lavabo, 1 fregadero doméstico, 1 ducha y 1 fregadero no doméstico).
 - Riego. Se considera 0,2 l/s (1 grifo garaje)
 - Otros usos (locales sociales, almacenes, oficinas, campos de fútbol). Se determina para cada caso el caudal instantáneo.

9. Análisis hidráulico del sistema de abastecimiento:

- Capacidad de las fuentes de abastecimiento para abastecer el caudal punta estacional.
- Conducciones: se evaluará su dimensionamiento.
- Capacidad de almacenamiento: será evaluada según dos criterios:

² Uno de los objetivos del proyecto Life Rural Supplies es establecer una metodología específica para pequeñas redes rurales.

³ La Norma Básica de instalaciones interiores de suministro de agua fue derogada en España al entrar en vigor el actual Código Técnico de la Edificación. Sin embargo, el CTE no invalidó el método de cálculo que se desarrolla en ellas, ya que el procedimiento de cálculo lo deja a criterio del profesional, siguiéndose utilizando oficialmente en algunas Comunidades Autónomas.

- Con aportes: la forma más simple para determinar la capacidad de almacenamiento es realizar un balance entre las entradas (aportes) y salidas (consumos) de agua en un periodo de 24 horas. Así, el tamaño del tanque será igual a la diferencia entre los volúmenes máximo y mínimo registrados. Así, los aportes y consumos considerados son los siguientes:
 - Entradas. En caso de que las fuentes de abastecimiento tengan capacidad suficiente, se tomarán como aportes la suma de las demandas diarias punta de los usuarios.
 - Para la definición de las salidas se tomarán los consumos diarios punta modulados por las curvas de consumo (urbana, ganadera y agraria) de la zona de abastecimiento.
- Sin aportes: según la ITOHG-ABA-1/5, la capacidad del depósito de un sistema de abastecimiento debe ser tal que pueda abastecer, sin aportes, la demanda punta diaria $Q_{Dp, total}$.
- Red de distribución: se utilizará el simulador hidráulico EPANET para comprobar el funcionamiento de los tramos. Los objetivos son los siguientes:
 - Presión en el punto de acometida entre 150 y 500 kPa
 - Velocidad máxima se limita (por aumento de pérdidas localizadas, desgaste de las tuberías y golpe de ariete) a 1,5 m/s en tuberías de diámetro interior inferior a 150 mm. Además, se recomienda una velocidad mínima de 0,6 m/s (por criterios de no deposición de sólidos en el interior de las tuberías y de salubridad).

10. **Identificación de peligros, evaluación de riesgos y definición de las actuaciones de mejora.** Se detallan para cada etapa del sistema los eventos peligrosos identificados para los que en la actualidad no se han implementado medidas de control⁴. En este contexto, se definen los siguientes términos:

- Evento peligroso o causa: es el incidente o situación que puede conducir a la aparición del peligro.
- Peligro: es un agente biológico, químico o físico que tiene el potencial de causar un daño.

Así mismo, se indica la importancia del evento determinando en qué medida es necesaria la atención y mejora:

- **Muy importante:** requiere atención urgente⁵ y una actuación rápida

⁴ Las medidas de control son cualquier actuación que suponga una barrera a la contaminación.

⁵ La atención urgente es necesaria para aquellos eventos que suceden a menudo o que pueden causar enfermedades significativas.

- **Importante:** requiere atención y la actuación debe ser tomada
- **Menos importante:** no requiere ninguna acción en este momento

Por último, como nuevas medidas de control, se definen las actuaciones de mejora propuestas (trámites necesarios y obras de adecuación de las instalaciones de abastecimiento) para alcanzar la sostenibilidad del suministro de agua.

11. Resumen de actuaciones para alcanzar la sostenibilidad en el sistema.

12. Presupuesto. Se valoran las obras a realizar para cada una de las alternativas propuestas. A este respecto, conviene hacer las siguientes puntualizaciones respecto a la base imponible:

- En los materiales se han tomado los precios que figuran en los catálogos consultados. Es decir, se trata de precios de venta al público, sin que se haya aplicado ningún tipo de descuento.
- Para el caso de la mano de obra profesional (fontaneros, albañiles y electricistas) se ha tomado un coste horario común de 23 €.
- La mano de obra vecinal se ha valorado en 15 €/hora. En caso de que, efectivamente, las tareas que les han sido asignadas a los usuarios fueran asumidas por ellos mismos, se detraería el coste del presupuesto. En caso contrario, sería necesaria la contratación de peones que realizaran el trabajo en su lugar.
- Respecto a la maquinaria, el coste horario de la retroexcavadora (28€) incluye todos los conceptos, incluso el conductor.

13. Anexos.

14. Planos.

2 TRAÍDA VECINAL DE VORDUCEDO GRANDE CUATRO

2.1 RELACIÓN DE USUARIOS

La traída vecinal está formada por 4 usuarios del lugar de Vorducedo Grande, parroquia de Vizoño (Abegondo). En la tabla que figura en el anexo 01, se detalla la relación de acometidas. A continuación, se presenta un resumen de la información recabada.

resumen relación de usuarios	unidades
viviendas principales	0
segundas residencias	3
viviendas con registro de explotación ganadera	1
fincas de riego	0
otros usos	0
total acometidas	4
residentes	7

2.2 GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO

Traída vecinal creada en 2004. No existe órgano gestor, la comunidad de usuarios no fue formalmente constituida y no existen estatutos ni normas que regulen la gestión de las instalaciones. Los vecinos solo se reúnen si es necesario hacer alguna reparación de importancia, o cuando se quedan sin agua.

No existe cuota de mantenimiento. Si se realizan obras importantes se reparten los gastos a partes iguales entre los usuarios. A continuación se informa de las últimas reformas conocidas:

- Obras ejecutadas para la creación de la traída vecinal, cuyo coste ascendió a un total de 2.800 € (palista, aros de hormigón (1 m), depósito de fibra y tubos polietileno).

A priori no existe inconveniente a eventuales incorporaciones, siempre que todos los usuarios estén de acuerdo. Corriendo los gastos de enganche por cuenta del nuevo usuario.

2.3 ELEMENTOS DEL SISTEMA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

Según el esquema que figura en el anexo 02, las actuales instalaciones constan de 1 manantial, 1 caja de captación, 1 conducción que abastece a un depósito colectivo y 1 red colectiva de distribución que cuenta con 4 acometidas.

2.3.1 TOMA DE CAPTACIÓN

La traída vecinal se abastece del manantial de As Baladas, que no consta en el Registro de Aguas y se encuentra en una vaguada situada a unos 20 m de la autopista. La parcela en la que está situado no pertenece a ninguno de los usuarios de la traída.

Para la construcción de la captación se procedió al vaciado del terreno en un área de 2 m con 1,5 m de profundidad, hasta encontrar un lecho de piedra. Este lecho se rellenó con una capa de grava para favorecer la filtración del agua.

Los problemas detectados en la zona son los siguientes:

- No está señalizada como zona de abastecimiento humano.
- No existe un cierre perimetral de protección frente al acceso de animales o personas ajenas a la traída.
- Carece de zanja que evite la entrada de agua de escorrentía.
- Se observa crecimiento de matorrales y almacenamiento de restos vegetales en el perímetro del manantial, que podrían servir de zona de nidificación a roedores y como foco de producción de materia orgánica que podría infiltrarse al acuífero.

Manantial	tipo	ref. catastral	utm ⁶
AS BALADAS	PUNTUAL	15001A04200238	554.691 , 4.777.962

2.3.2 CAJA DE CAPTACIÓN

Para su construcción, se colocaron 2 tubos de hormigón de \varnothing 1,5 m y 1,5 m de alto. Uno de los ellos se encuentra enterrado en su totalidad, mientras que el otro sobresale por encima del terreno. Del que está enterrado sale un tubo de PVC de \varnothing 70 mm a unos 140 cm de altura, cuya función es actuar rebosadero.

Cuenta con una tapa de inspección realizada en el mismo material de \varnothing 165 cm y que dispone de un acceso cuadrado de 30 × 30 × 3 cm.

De la caja de captación parte una tubería de conducción fabricada en PE de \varnothing 40 mm que llega hasta el depósito y que cuenta con una llave de paso a su inicio. En todo su trayecto, hasta el depósito, viaja superficialmente por el interior de una tubería de hormigón que atraviesa la autopista AP-9.

A continuación se detallan los problemas detectados en la caja de captación:

- Problemas de atascos en verano (más o menos una vez al año) debido al crecimiento de plantas en el lecho de la captación.

⁶ Todas las coordenadas que figuran en el documento se han tomado con referencia al datum: WGS84, zona: 29T

- Algunos animales, como es el caso de los topos, pueden acceder al interior de la captación, a través del terreno circundante, permitiendo el acceso a tierra y barro procedente del exterior.
- La actual junta de sellado de la tapa de registro no protege adecuadamente. Además carece de mecanismo alguno que impida su apertura por personas ajenas al abastecimiento.
- Carece de sistema de ventilación y de desagüe.
- El rebosadero no dispone de sistema que impida la entrada a pequeños animales.
- La tubería de conducción no dispone en su inicio de un filtro que reduzca el paso de sedimentos.
- Debería controlarse el estado del revestimiento interno.



Caja de captación.

Captación	tipo	ref. catastral	utm
CAJA DE CAPTACIÓN	HORMIGÓN	15001A04200238	554.691 , 4.777.962

2.3.3 DEPÓSITO

Se trata de un depósito cilíndrico fabricado en fibra de vidrio de \varnothing 160 cm al cual llega una tubería de \varnothing 40 mm procedente de la caja de captación, que cuenta con un grifo para toma de muestras antes de su entrada al depósito.

Se encuentra semienterrado y dispone de un rebosadero, realizado en PVC, situado a unos 5 cm de la parte superior. Tiene una tapa de inspección de \varnothing 165 cm, cerrada con un candado que impide el acceso a personas ajenas a la captación.

No presenta acumulación de sedimentos o limo en el fondo.

Los problemas detectados podrían resumirse en lo siguiente:

- En verano, cuando aumenta el número de usuarios, el depósito no cubre la demanda, aunque no tiene dificultades en volver a reponerse.
- No está señalizado como zona de abastecimiento humano.
- No existe un cierre perimetral de protección frente al acceso de animales o personas ajenas a la traída.
- No presenta una zanja perimetral para evacuar las aguas superficiales. Así, la base del depósito está en contacto con el agua. Posible acceso de bacterias por las paredes externas.
- Su tapa de inspección es antihigiénica, carece de junta de sellado.
- No dispone de ventilación.
- Carece de desagüe que facilite su vaciado en caso de limpieza.
- El rebosadero no dispone de un sistema que impida el acceso al interior por parte de pequeños animales.
- No se realiza un mantenimiento periódico de las instalaciones.



Vista general del depósito.

Depósito	Tipo	volumen total	ref. catastral	utm
DEPÓSITO DE CABECERA	FIBRA DE VIDRIO	4 m ³	15001A04000314	774.757 , 4.777.951

2.3.4 RED

Para la distribución del agua, la instalación cuenta con las siguientes tuberías:

- De la parte inferior del depósito, a unos 15 cm del fondo, sale una tubería de PE de \varnothing 25 mm, que dispone de una llave de paso en su inicio.
- Se han detectado los siguientes problemas:
- La instalación actual no permite la limpieza de la red de distribución.



Detalle de la arqueta con la llave de paso de la red de distribución.

2.4 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

No existe programa de mantenimiento. Sólo cuando se detecta alguna incidencia, como la bajada del caudal en el grifo, los vecinos se desplazan a limpiar la caja de captación.

2.5 AFORO DE MANANTIALES

En las visitas a campo se han recopilado los datos de caudal del manantial, las medidas son las siguientes:

punto de aforo	fecha	medida (l/s)
Rebose Depósito	23/04/2014	0,31
Rebose Captación	05/05/2014	0,21

2.6 PRINCIPALES PRESIONES EXISTENTES EN EL ENTORNO DE LAS CUENCAS VERTIENTES DE LOS MANANTIALES

El manantial de As Baladas se encuentra en una zona de uso forestal y limítrofe con una red de carreteras. Además, en el entorno de la cuenca vertiente se han identificado varias fincas que cuentan con la autorización para vertido de purines.

2.6.1 OTROS CONDICIONANTES

La captación y el depósito están situados dentro de la Línea Límite de Edificación de la autopista AP-9, por lo que las obras de mejora estructural de la traída estarían sujetas a las limitaciones de la Red Estatal recogidas en la Ley 25/1988 Art. 20 a 28 y deben de ser autorizadas previamente por el Ministerio de Fomento.

2.7 CALIDAD DEL AGUA

Se han recogido un total de 4 muestras para caracterizar la calidad del agua: 1 en la caja de captación, 1 en el depósito y 2 grifos. Sin embargo, sólo se consideran 3 ya que, con toda probabilidad, la muestra “G2-VGCUATRO-VZBG06” no corresponde al agua de la traída. En el anexo 03 se presenta un resumen de los resultados obtenidos para cada muestra de agua analizada.

En todas las muestras de agua se ha detectado contaminación microbiológica debida a la presencia de coliformes totales.

Los informes completos de laboratorio de las muestras analizadas se presentan como anexo 04.

2.8 CÁLCULO DE LA DEMANDA DE AGUA

En la siguiente tabla se resumen los datos que se han tomado para el cálculo de demandas.

	TOTAL
habitantes (nº)	13
riego (m ²)	150
bóvidos (nº)	53
peq. rumiantes (nº)	0
équidos (nº)	0
porcino (nº)	2
gallinas (nº)	7
perros (nº)	2

A continuación se presentan las demandas diarias medias (urbana, ganadera y agraria) obtenidas a partir de los datos anteriores según la metodología detallada en las ITOHG-ABA-1/1:

	TOTAL
QDm,urbana (m ³ /día)	2,73
QDm,ganadera (m ³ /día)	5,41
QDm,agraria (m ³ /día)	0,12

La suma de las demandas diarias medias permite determinar el **caudal medio equivalente** y el **volumen total anual** solicitados en el reconocimiento del derecho al uso privativo del aprovechamiento.

	TOTAL
Caudal medio equivalente (l/s)	0,10
Volumen total anual (m ³ /año)	3.017

En la siguiente tabla se recogen los caudales punta que serán empleados en el dimensionamiento del sistema de tratamiento, depósito y conducciones.

	TOTAL
QDp,total (m ³ /día)	9,36
QDp,total (l/s)	0,11

Por último, en la siguiente tabla se detalla el coeficiente de simultaneidad y el caudal instantáneo máximo para cada red de distribución.

Red	Nº de acometidas	Kr	QiR (l/s)
TVVGCUT02	1	-	-
TVVGCUT03	1	1,00	0,80
TVVGCUT04	1	1,00	0,50
TVVGCUT05	2	0,70	0,70

En el anexo 5 se recogen los resultados del cálculo de demandas para cada usuario acometido al sistema de abastecimiento.

2.9 ANÁLISIS HIDRAULICO DEL SISTEMA

2.9.1 CAPACIDAD DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO

En base a la información aportada por los usuarios y los aforos realizados, se concluye que el caudal disponible del manantial de As Baladas es siempre superior a la demanda diaria punta, establecida en 0,11 l/s.

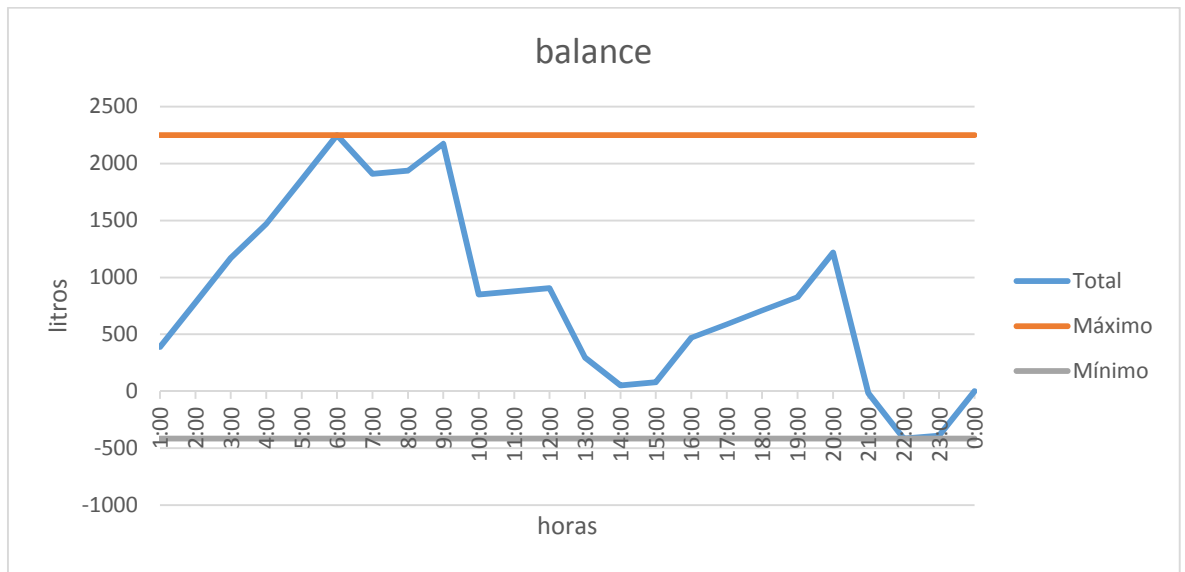
2.9.2 DEPÓSITO

Los aportes y consumos considerados son los siguientes:

- Entradas. Dado que la capacidad de la captación lo permite, se tomara como aporte 0,11 l/s, correspondiente a la suma de las demandas diarias.
- Para la definición de las salidas se tomarán los consumos diarios punta urbanos (3,82 m³/día), ganaderos (5,41 m³/día) y agrarios (0,123 m³/día), modulados por las curvas de consumo correspondientes.

La capacidad de almacenamiento se determina según dos criterios:

1. Teniendo en cuenta los aportes, se estima que el volumen requerido para cubrir las necesidades de regulación del sistema es de 2,64 m³. En el siguiente gráfico se muestra el balance y los valores máximo y mínimo obtenidos.



2. Sin tener en cuenta los aportes, se estima que el volumen necesario para abastecer la demanda durante 24 h sería 9,36 m³.

Por lo tanto, dado que el volumen total del depósito es de 4 m³, se concluye que la capacidad de almacenamiento actual es insuficiente para cumplir el criterio de las ITOHG de permitir el abastecimiento durante 1 día sin aporte de aguas.

2.10 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES DE MEJORA

2.10.1 SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

Evento 01

Los usuarios del abastecimiento no están en posesión de la concesión administrativa correspondiente a la captación.

Peligro

Desamparo y desprotección frente a problemas actuales o potenciales amenazas.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Para poder llevar a cabo las obras de mejora es necesario proceder a la regularización administrativa de la traída, solicitando la concesión administrativa al organismo competente (Augas de Galicia). A continuación se resume el procedimiento que será necesario llevar a cabo:

1. Constituir una COMUNIDAD DE USUARIOS. Al existir menos de 20 usuarios basta con presentar un convenio, firmado por todos los partícipes, con un contenido mínimo definido en el artículo 203 del RDPH.
2. Solicitar en Augas de Galicia la CONCESIÓN ADMINISTRATIVA para uso privativo de aguas.
3. Solicitar en el ayuntamiento la licencia de obra para acometer las mejoras objeto del presente proyecto.
4. Una vez finalizadas las obras, informar a Augas de Galicia que, posteriormente, tramitará el reconocimiento final de la concesión.

2.10.2 CAPTACIÓN

Evento 02

- Falta cartel de aviso de zona de abastecimiento humano.
- No hay cierre perimetral de protección.
- Carece de zanja que desvíe el agua de escorrentía.
- El entorno de la captación está descuidado.
- La caja carece de sistema de aireación y de desagüe.

Peligro

Contaminación microbiológica y pérdida de calidad del agua.

Importancia del evento: importante

Actuaciones propuestas

- Señalizar la captación como zona de abastecimiento humano.
- Vallado y acondicionamiento del perímetro.
- Subsanan los defectos de la caja de captación (ver plano 02).

2.11 DEPÓSITO

Evento 05

El volumen actual es insuficiente para cubrir la demanda de las cuatro viviendas acometidas.

Peligro

Restricciones en el abastecimiento.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Sustituir el depósito actual por dos depósitos tipo botellón de 5 m³ cada uno conectados en paralelo.

2.12 TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN

Evento 06

La traída vecinal carece de infraestructura de potabilización.

Peligro

Contaminación microbiológica presente en todas las muestras de agua analizadas y pérdida de calidad del agua.

Importancia del evento: muy importante

Actuaciones propuestas

Todas las aguas de consumo humano distribuidas al consumidor deben ser desinfectadas. Así pues, se propone la instalación de una columna decantadora y un sistema de cloración por impulsos alimentado por placas fotovoltaicas.

2.12.1 RED DE DISTRIBUCIÓN

Evento 07

La instalación actual no permite la limpieza de las redes de distribución.

Peligro

Contaminación microbiológica y pérdida de calidad del agua.

Importancia del evento: importante

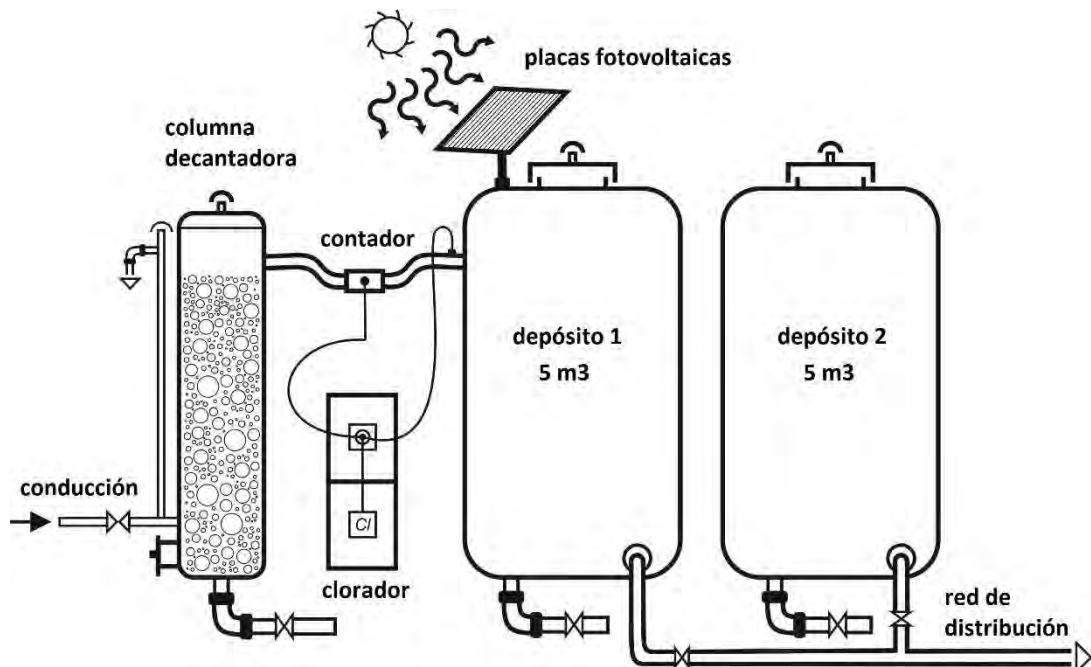
Actuaciones propuestas

Instalar sistemas de vaciado y limpieza al final de la red de distribución.

2.13 RESUMEN DE ACTUACIONES PARA ALCANZAR LA SOSTENIBILIDAD EN EL SISTEMA

A continuación, se resumen las propuestas de mejora:

1. Proceder a la regularización administrativa de la traída.
2. Captación
 - Limpieza y desbroce de la zona y colocación de una malla geotextil anti-raíces para evitar crecimiento de matorrales y almacenamiento de restos vegetales en el perímetro del manantial, que podrían servir de zona de nidificación a roedores y como foco de producción de materia orgánica que podría infiltrarse al acuífero.
 - Mejorar la caja de captación, instalando un sistema de ventilación y desagüe como el que se puede observar en el plano 02.
 - Añadir, al inicio de la tubería de conducción, un filtro que reduzca el paso de sedimentos.
 - Implementar un programa de mantenimiento periódico de las instalaciones, así como de los alrededores de la captación.
 - Mejorar el estado del revestimiento interno con pintura apta para uso alimenticio.
3. Depósito y tratamiento
 - Instalar una columna decantadora, dos nuevos depósitos y un sistema de desinfección según se detalla en el siguiente gráfico:



- Solicitar los permisos pertinentes ante las administrativas responsables debido a su ubicación en la zona límite de edificación de la red estatal (AP9).
4. Red de distribución: instalar sistema que permita la limpieza de la red de distribución.

Plan de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento (Acción B.1). Traída vecinal de Vorducedo Grande Cuatro, parroquia de Vizoño (Abegondo)

5. Implementar un programa de control de calidad y mantenimiento periódico de las instalaciones.

2.14 PRESUPUESTO

En la siguiente tabla se presenta el resumen del presupuesto. En el anexo 6 se puede consultar detallado.

Elemento	Calificación	Coste
CAPÍTULO 1: PERIMETRO DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE LA CAJA DE CAPTACIÓN	Importante	1.615,30
CAPÍTULO 2: COLUMNA DECANTADORA, DEPÓSITO DOBLE Y DEFCANTADOR	Muy importante	8.483,26
CAPÍTULO 3: SISTEMA LIMPIEZA RED DE DISTRIBUCIÓN	Importante	136,5
	Base imponible	10.234,62
	IVA (21%)	2.149,27
	TOTAL	12.383,89
	Coste por usuario (4 acometidas)	3.095,97
	Coste por usuario de las medidas muy importantes	2.566,19

2.15 ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 01: relación de usuarios
- Anexo 02: esquema del abastecimiento
- Anexo 03: resumen de los resultados de las analíticas
- Anexo 04: informes completos de laboratorio
- Anexo 05: cálculo de demandas
- Anexo 06: presupuesto detallado

2.16 ÍNDICE DE PLANOS

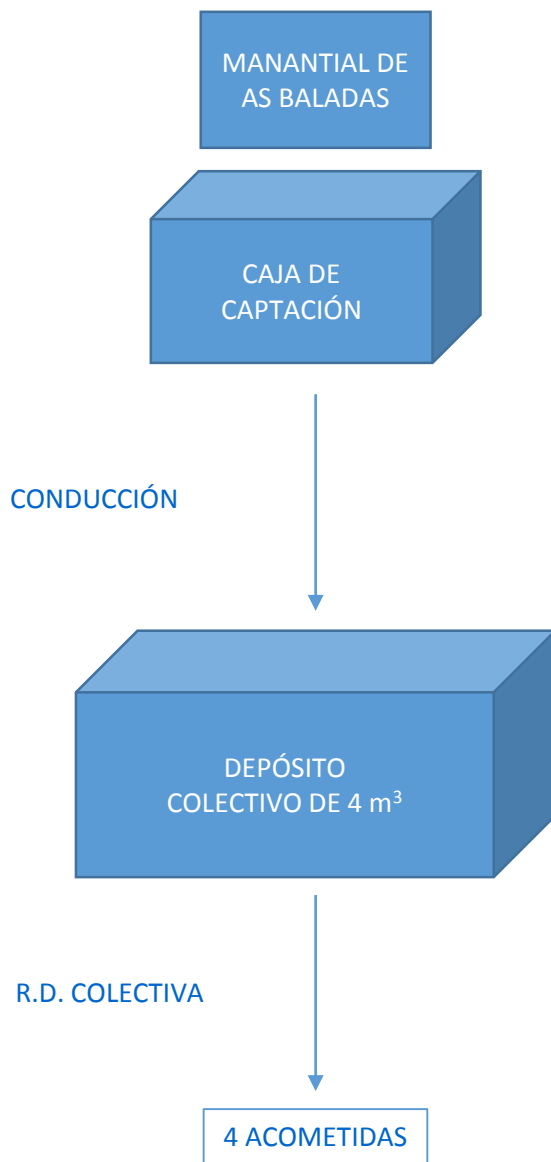
- Plano 01: emplazamiento (E 1:5.000)
- Plano 02: caja de captación



El ingeniero Agrónomo,

Fdo. Carlos Ameijenda Mosquera

id	parroquia	lugar	tipo	ambito actuacion	padron	residentes
VZBG03	VIZOÑO (SAN PEDRO)	BORDUCEDO GRANDE	VIVIENDA	SI	NO	0
VZBG06	VIZOÑO (SAN PEDRO)	BORDUCEDO GRANDE	VIVIENDA	SI	NO	0
VZBG07	VIZOÑO (SAN PEDRO)	BORDUCEDO GRANDE	VIVIENDA	SI	NO	0
VZBG14	VIZOÑO (SAN PEDRO)	BORDUCEDO GRANDE	EXPLOTACION	SI	SI	7



muestra informe	muestra proyecto	fecha	tipo	microbiológicos	nutrientes	biológicos	físicos	químicos	HPA	metales	plaguicidas
201403063	C1-VGCUATRO	05/05/2014	CAPTACION	MAL	detectado (10 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (5,8 pH)	BIEN	detectado (<5 arsénico) y SIN DATOS (mercurio y zinc)	BIEN
201403065	D1-VGCUATRO	05/05/2014	DEPOSITOS	MAL	detectado (9 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (5,8 pH)	BIEN	detectado (<5 arsénico) y SIN DATOS (mercurio y zinc)	BIEN
201403066	G1-VGCUATRO-VZBG14	05/05/2014	GRIFO	MAL	detectado (10 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (6,1 pH)	BIEN	detectado (<5 arsénico y 33 cobre) y SIN DATOS (mercurio y zinc)	BIEN
201403067	G2-VGCUATRO-VZBG06	05/05/2014	GRIFO	MAL	MAL (59 nitratos)	BIEN	BIEN	MAL (6,1 pH)	BIEN	MAL (247 aluminio), detectado (<5 arsénico; 73 cobre y 2.1 níquel) y SIN DATOS (mercurio y zinc)	BIEN



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403063

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA, EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: AGUA DE ABASTECIMIENTO - CAPTACION
Identificación da mostra na acta: CI VGCUATRO

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 06/05/14

Data fin análise: 09/05/14

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinais	0 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el método de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
Coliformes totales	8 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	0 ufc/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Recuento de Aerobios a 22° C	nº estimado 7 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	0 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	< 0,30 mg O2/l	PNT 1105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Cloruros	14 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,10 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,20 mg/l
Fosfatos	< 2 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	10 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nitritos	< 0,05 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0,05 mg/l
Sulfatos	< 3 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT 1106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2,0 mg/l
Conductividad	75 µS/cm 20°	PNT 1109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µS/cm 20°
pH	5,8 Unidad pH	PNT 1110 Medida del pH	



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403063

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT 1104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0.5 UNF
* Aluminio	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Antimonio	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Arsénico	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Cadmio	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Cobre	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Cromo	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Hierro	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Manganeso	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Mercurio	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Níquel	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Plomo	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Selenio	Pendente resultado	Determinación de metais en augas por ICP-Masas	
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT 1115 Análisis de augas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Boro	< 0,05 mg/l	PNT 1115 Análisis de augas por espectrofotometría: boro	LC: 0.05
* Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Criseno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en augas por HPLC-Fluorescencia	
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en augas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Calcio	2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en augas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	< 4 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en augas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l
Potasio	< 2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en augas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l

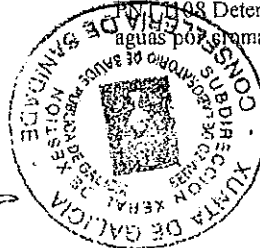


INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403063

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación (LC)
Sodio	10 mg/l	PNL 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Os Técnicos



Lugo, 9 de maio de 2014
 A xefa do servizo do LSPG

CARBALLO MARTINEZ, ANA-MARIA / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA
 PIELAGO, GUILLERMO

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións: O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403063

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: AGUA DE ABASTECIMIENTO - CAPTACION

Identificación da mostra na acta: CI VVCUATRO

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 14/10/2014

Data fin análise: 21/10/14

Marca:

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

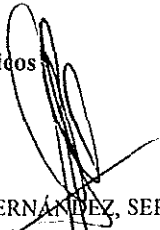
Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Chlorpyrifos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l

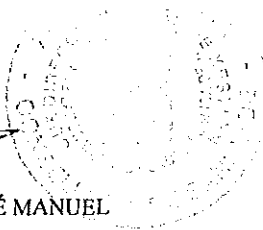


ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403063

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación (LC)
Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l

Os Técnicos

 MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL


 MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL

Lugo, 27 de outubro de 2014

A xefa do servizo do LSPG



CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións: - O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).

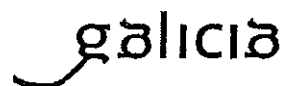


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
 Secretaría Xeral de
 Calidade e Avaliación Ambiental

LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE DE GALICIA

Torres Quevedo 3-5
 15008 A Coruña
 Tlf.: 881 881 600

Iglesia, 19
 36156 Lourizán, Pontevedra
 Tlf.: 886 208 088



INFORME DE RESULTADOS

Ciente : Laboratorio de Saúde Pública de Galicia - Subdirección Xeral de Xestión - Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública

Núm.Boletín: 2085

Nº Muestra: 1401070

Domicilio : Rúa Montevideo, 9
 Población : 27001 Lugo (LUGO)

Registro muestra : 07/05/2014

Inicio análisis : 07/05/2014

Finalización análisis : 30/05/2014

Muestra de : Agua de consumo

Referencia : 201403063

Determinaciónes	Resultado	L.O.	Método
Aluminio	15 µg/L		PA/LMAG/059
Arsénico	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cadmio	<0.10 µg/L		PA/LMAG/059
Cromo	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cobre	1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Hierro	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Manganeso	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Níquel	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Plomo	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Selenio	<0.9 µg/L		PA/LMAG/059
Antimonio	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	PA/LMAG/056

Los resultados de este informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. La muestra, así como los datos relativos a su identificación y toma de muestra, han sido suministrados por el cliente.

Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio

El laboratorio tiene a disposición del cliente la incertidumbre asociada a los resultados de los análisis cuantitativos.

*Ensayos realizados en Pontevedra. El resto han sido realizados en A Coruña

30 de Mayo de 2014

El Responsable del Departamento

MERCEDES BARRIADA PEREIRA





INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403065

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS

Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: DIVGCUATRO

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 06/05/14

Data fin análise: 09/05/14

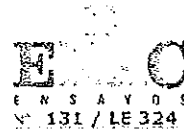
Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinales	0 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el método de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
Coliformes totales	18 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	0 ufc/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Recuento de Aerobios a 22° C	37 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	0 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	0,52 mg O2/l	PNT 1105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Cloruros	14 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,10 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Fosfatos	< 2 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	9 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nitritos	< 0,05 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.05 mg/l
Sulfatos	< 3 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT 1106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2.0 mg/l
Conductividad	76 µS/cm 20°	PNT J 109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µs/cm 20°
pH	5,8 Unidad pH	PNT 1110 Medida del pH	



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403065

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT 1104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0.5 UNF
* Cloro combinado residual	< 0,03 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro combinado residual	LC: 0.05 mg/l
* Cloro residual libre	< 0,03 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro libre residual	LC: 0.05 mg/l
* Aluminio	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Antimonio	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Arsénico	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Cadmio	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Cobre	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Cromo	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Hierro	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Manganeso	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Mercurio	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Niquel	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Plomo	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Selenio	Pendente resultado	Determinación de metais en aguas por ICP-Masas	
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Boro	< 0,05 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: boro	LC: 0.05
* Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Índeno (1,2,3 cd) pyreno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Criseno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Calcio	2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	< 4 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l

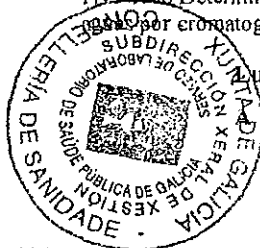


INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403065

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Potasio	< 2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	10 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Os Técnicos



Lugo, 9 de maio de 2014

Cadaña Mariz, Oliva

CARBALLO MARTINEZ, ANA MARIA / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións:

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
que o precisen).



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403065

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: AGUA DE RED

Identificación da mostra na acta: D1 VVCUATRO

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROYECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 14/10/2014

Data fin análise: 21/10/14

Marca:

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Chlorpyriphos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403065

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación (LC)
Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l

Lugo, 27 de outubro de 2014

A xefa do servizo do LSPG

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Os Técnicos

MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL

Aclaracións:

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).



INFORME DE RESULTADOS

Ciente : Laboratorio de Saúde Pública de Galicia - Subdirección Xeral de Xestión - Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública

Núm.Boletín: 2087

Nº Muestra: 1401072

Domicilio : Rúa Montevideo, 9
 Población : 27001 Lugo (LUGO)

Registro muestra : 07/05/2014

Inicio análisis : 07/05/2014

Finalización análisis : 30/05/2014

Muestra de : Agua de consumo

Referencia : 201403065

Determinaciones	Resultado	L.C.	Método
Aluminio	12 µg/L		PA/LMAG/059
Arsénico	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cadmio	<0.10 µg/L		PA/LMAG/059
Cromo	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cobre	1.4 µg/L		PA/LMAG/059
Hierro	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Manganeso	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Níquel	1.2 µg/L		PA/LMAG/059
Plomo	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Selenio	<0.9 µg/L		PA/LMAG/059
Antimonio	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	PA/LMAG/056

Los resultados de este informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. La muestra, así como los datos relativos a su identificación y toma de muestra, han sido suministrados por el cliente.

Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio

El laboratorio tiene a disposición del cliente la incertidumbre asociada a los resultados de los análisis cuantitativos.

*Ensayos realizados en Pontevedra. El resto han sido realizados en A Coruña

30 de Mayo de 2014

El Responsable del Departamento

[Firma]
 MERCEDES BARRA DE GARCÍA



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403066

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA, EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS

Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: G1VVCUATRO-VZBG14

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 05/05/14

Data fin análise: 13/05/14

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinais	0 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el metodo de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
Coliformes totales	12 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	0 ufc/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Recuento de Aerobios a 22° C	11 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	0 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	< 0,30 mg O2/l	PNT I105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0,30 mg O2/l
Cloruros	14 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,10 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Fosfatos	< 2 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	10 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nitritos	< 0,05 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.05 mg/l
Sulfatos	< 3 mg/l	PNT I107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT I106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2.0 mg/l
Conductividad	76 µS/cm 20°	PNT I 109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µs/cm 20°
pH	6,1 Unidad pH	PNT I110 Medida del pH	



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403066

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT 1104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0.5 UNF
* Cloro combinado residual	< 0,03 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro combinado residual	LC: 0.05 mg/l
* Cloro residual libre	< 0,03 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro libre residual	LC: 0.05 mg/l
* Aluminio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Antimonio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Arsénico	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cadmio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cobre	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cromo	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Hierro	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Manganeso	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Mercurio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Níquel	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Plomo	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Selenio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Boro	< 0,05 mg/l	PNT 1115 Análisis de aguas por espectrofotometría: boro	LC: 0.05
* Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Criseno	< 0,005 µg/l	PNT 1120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Calcio	2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	< 4 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l

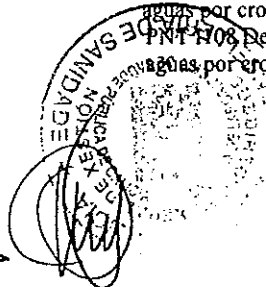


INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403066

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Potasio	< 2 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	11 mg/l	PNT 1108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l

Os Técnicos



Lugo, 13 de maio de 2014

A xefe do servizo do LSPG

CARBALLO MARTINEZ, ANA MARIA / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA
 PIELAGO, GUILLERMO

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións: O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403066

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: AGUA DE RED

Identificación da mostra na acta: G1VVCUATRO-VZBG14

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 14/10/2014

Data fin análise: 21/10/14

Marca:

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en augas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Aldrin	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Chlorpyriphos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Dieldrin	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en augas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403066

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación (LC)
Metribuzina	< L.C.	PNT 1129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l

Lugo, 27 de outubro de 2014

A xefa do servizo do LSPG

Os Técnicos

~~MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL~~

CADAHIA MARIZ, OLIVA

~~Aclaracións:~~

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).



INFORME DE RESULTADOS

Ciente : Laboratorio de Saúde Pública de Galicia - Subdirección Xeral
 de Xestión - Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde
 Pública

Núm.Boletín: 2088

Nº Muestra: 1401073

Domicilio : Rúa Montevideo, 9
 Población : 27001 Lugo (LUGO)

Registro muestra : 07/05/2014

Inicio análisis : 07/05/2014

Finalización análisis : 30/05/2014

Muestra de : Agua de consumo

77

Referencia : 201403066

Determinaciónes	Resultado	L.C.	Método
Aluminio	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Arsénico	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cadmio	0.15 µg/L		PA/LMAG/059
Cromo	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cobre	33 µg/L		PA/LMAG/059
Hierro	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Manganeso	<10 µg/L		PA/LMAG/059
Níquel	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Plomo	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Selenio	<0.9 µg/L		PA/LMAG/059
Antimonio	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	PA/LMAG/056

Los resultados de este informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. La muestra, así como los datos relativos a su identificación y toma de muestra, han sido suministrados por el cliente.

Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio

El laboratorio tiene a disposición del cliente la incertidumbre asociada a los resultados de los análisis cuantitativos.

*Ensayos realizados en Pontevedra. El resto han sido realizados en A Coruña

30 de Mayo de 2014

El Responsable del Departamento

MERCEDES BARRIADA PEREIRA





INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403067

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS

Natureza: Agua de red

Identificación da mostra na acta: G2VVCUATRO-VZBG06

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 06/05/14

Data fin análise: 09/05/14

Marca:

ANÁLISES MICROBIOLÓXICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Enterococos intestinales	Presencia en < 4 ufc/100ml	PNT M038 Recuento de enterococos por el método de filtración de membrana (ISO-7899-2)	
Recuento de Aerobios a 22° C	410 ufc/ml	PNT M011 Recuento de microorganismos aerobios en aguas	
Clostridium perfringens	38 ufc/100ml	PNT M041 Recuento de clostridium perfringens	
* Salmonella spp.	Ausencia en 1000 ml	PNT M025 Investigación de Salmonella en aguas	
Coliformes totales	170 NMP/100ml	PNT M070 Recuento de coliformes en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	
Escherichia coli	1 NMP/100ml	PNT M071 Recuento E.coli en aguas por el método NMP (Tecnología DST)	

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Oxidabilidad (Índice de Permanganato)	0.52 mg O2/l	PNT 1105 Determinación de la oxidabilidad en aguas por método volumétrico	LC: 0.30 mg O2/l
Cloruros	18 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 5 mg/l
Fluoruro	< 0,10 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Fosfatos	< 2 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Nitratos	59 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Nítritos	< 0,05 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.05 mg/l
Sulfatos	10 mg/l	PNT 1107 Determinación de aniones en aguas por cromatografía iónica	LC: 3 mg/l
Color	< 2,0 mg/l Pt/Co	PNT 1106 Determinación del color por espectrofotometría visible	LC: 2.0 mg/l
Conductividad	191 µS/cm 20°	PNT 1109 Medida de conductividad en agua	LC: 5 µS/cm 20°
pH	6,1 Unidad pH	PNT 1110 Medida del pH	



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403067

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

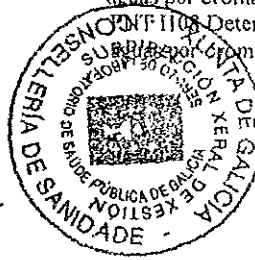
Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Turbidez	< 0,5 UNF	PNT I104: Determinación de turbidez por nefelometría	LC: 0.5 UNF
* Cloro combinado-residual	< 0,03 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro combinado residual	LC: 0.05 mg/l
* Cloro residual libre	< 0,03 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cloro libre residual	LC: 0.05 mg/l
* Aluminio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Antimonio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Arsénico	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cadmio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cobre	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cromo	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Hierro	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Manganeso	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Mercurio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Niquel	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Plomo	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Selenio	Pendente resultado	Determinación de metales en aguas por ICP-Masas	
* Cianuros	< 10 µg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: cianuro	LC: 10
* Boro	< 0,05 mg/l	PNT I115 Análisis de aguas por espectrofotometría: boro	LC: 0.05
* Benzo(a)pireno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(b)fluoranteno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(g,h,i)perileno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo(k)fluoranteno	< 0.005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Indeno (1,2,3 cd) pyreno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Benzo (a) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
* Criseno	< 0,005 µg/l	PNT I120 Determinación de PAH's en aguas por HPLC-Fluorescencia	LC: 0.005 µg/l
Amonio	< 0,20 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 0.20 mg/l
Calcio	10 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Magnesio	7 mg/l	PNT I108 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 4 mg/l



INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403067

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Potasio	4 mg/l	PNT II08 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 2 mg/l
Sodio	16 mg/l	PNT II08 Determinación de cationes en aguas por cromatografía iónica	LC: 10 mg/l



Lugo, 9 de maio de 2014

A xefa do servizo do LSPG

Os Técnicos

CARBALLO MARTINEZ, ANA MARIA / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL / NEIRA
 PIELAGO, GUILLERMO

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións: O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403067

DATOS DO SOLICITANTE

Nome: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS
Enderezo: SANTIAGO DE COMPOSTELA. EDIFICIO ADMIN. SAN LAZARO
Concello: SANTIAGO DE COMPOSTELA

Provincia: A CORUÑA

DATOS DA MOSTRA

Programa: OUTRAS PROCEDENCIAS
Natureza: AGUA DE RED

Identificación da mostra na acta: G2VVCUATRO-VZBG06

Acta:

Oficial: Non

Lugar recollida: PROXECTO LIFE

Recollida por: SERVIZO DE SANIDADE AMBIENTAL-PROXECTO LIFE PLUS

Transporte: Refrixeración

Data recepción: 05/05/14

Data comezo análise: 14/10/2014

Data fin análise: 21/10/14

Marca:

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación(LC)
Diclorimid	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Dimetomorf	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Flufenoxuron	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Petoxamida	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Sulcotriona	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Terbutilazina	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Tiofanato-metilo	< L.C.	PNT I127 Determinación de plaguicidas en aguas por LC-MS/MS	LC: 0.100 µg/L
Acetocloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Aldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Chlorpyrifos	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l
Dieldrín	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l
Heptacloro-epóxido	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,03 µg/l



ANEXO O INFORME DE ENSAIO DA MOSTRA 201403067

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICOS

Parámetro	Resultado	Procedemento	Límite detección (LD) / cuantificación (LC)
Metribuzina	< L.C.	PNT I129 Determinación de plaguicidas en aguas por GC-MS/MS	LC: 0,1 µg/l

Os Técnicos

MAYO FERNÁNDEZ, SERAFÍN / MÍGUEZ MAYO, JOSÉ MANUEL



Lugo, 27 de outubro de 2014

A xefa do servizo do LSPG

CADAHIA MARIZ, OLIVA

Aclaracións:

O informe non deberá reproducirse parcialmente sen aprobación escrita do laboratorio.
 Os resultados deste informe só afectan ás mostras sometidas ó ensaio ou análise
 Están á disposición do cliente os cálculos das incertezas dos resultados (en aqueles procedementos
 que o precisen).

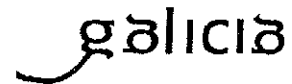


XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS
 Secretaría Xeral de
 Calidade e Avaliación Ambiental

LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE DE GALICIA

Torres Quevedo 3-5
 15008 A Coruña
 Tlf.: 981 881 600

Iglesia, 19
 36156 Lourizán, Pontevedra
 Tlf.: 886 206 088



INFORME DE RESULTADOS

Cliente : Laboratorio de Saúde Pública de Galicia - Subdirección Xeral de Xestión - Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública Domicilio : Rúa Montevideo, 9 Población : 27001 Lugo (LUGO) Muestra de : Agua de consumo	Núm.Boletín: 2089 Nº Muestra: 1401074 Registro muestra : 07/05/2014 Inicio análisis : 07/05/2014 Finalización análisis : 30/05/2014 Referencia : 201403067
--	--

Determinaciónes	Resultado	L.C.	Método
Aluminio	247 µg/L		PA/LMAG/059
Arsénico	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cadmio	<0.10 µg/L		PA/LMAG/059
Cromo	<5.0 µg/L		PA/LMAG/059
Cobre	73 µg/L		PA/LMAG/059
Hierro	117 µg/L		PA/LMAG/059
Manganeso	44 µg/L		PA/LMAG/059
Níquel	2.1 µg/L		PA/LMAG/059
Plomo	<1.0 µg/L		PA/LMAG/059
Selenio	<0.9 µg/L		PA/LMAG/059
Antimonio	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	PA/LMAG/056

Los resultados de este informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. La muestra, así como los datos relativos a su identificación y toma de muestra, han sido suministrados por el cliente.
 Este informe no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio
 El laboratorio tiene a disposición del cliente la incertidumbre asociada a los resultados de los análisis cuantitativos.
 *Ensayos realizados en Pontevedra. El resto han sido realizados en A Coruña

30 de Mayo de 2014

El Responsable del Departamento

MERCEDES BARRIADA PEREIRA



id	Kr	Qriv	QDm,urbana (m3/día)	QDm,ganadera (m3/día)	QDm,agraria (m3/día)	Caudal medio equivalente (l/s)	Volumen total anual (m3/año)	QDp, total (m3/día)	QDp, total (l/s)	QDp, total (l/día)
VZBG03	0,70	0,35	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
VZBG06	1,00	0,50	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
VZBG07	0,70	0,35	0,420	0,000	0,000	0,005	153	0,588	0,007	588
VZBG14	1,00	0,80	1,470	5,414	0,124	0,081	2558	7,595	0,088	7.595

CÓDIGO	Ud	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1		PERMÍMETRO DE PROTECCIÓN Y MEJORA DE CAJA DE CAPTACIÓN			
subcapítulo 1.1		Perímetro protección			
MAT060	m	malla cinégetica 145/19/15 Ø1,9	12,00	1,25	15,00
MAT077	ud	poste de 1,95 m de madera tratada Ø 100 mm	5,00	7,50	37,50
MAT080	ud	puerta practicable de hoja simple de 110 mm de ancho, i/candado	1,00	150,00	150,00
MAT004	kg	alambre Ø 4 mm	2,40	2,65	6,36
MAT078	ud	poste tornapunta	9,00	4,00	36,00
MAT013	ud	carruchas tensoras	3,00	2,00	6,00
MAT045	m2	geotextil anti-raíces	8,00	5,00	40,00
MAT014	ud	cartel "agua de consumo humano"	1,00	2,00	2,00
PA	ud	accesorios diversos tales como abrazaderas, tacos, cola, etc.	1,00	29,286	29,29
		Subtotal subcapítulo 1.1	1,00	322,15	322,15
subcapítulo 1.2		Mejora de la caja de captación			
MAT169	kg	membrana líquida poliuretano	1,46	4,28	6,27
MAT170	m2	malla de refuerzo 55/60 g/m2	1,04	1,00	1,04
MAT074	Kg	resina epoxi alimentaria	0,15	22,00	3,20
MAT098	ud	tapa 600x600 mm en acero inox 316 sobre perfil invertido pintadas en marrón, sellada con polímero de caucho o mortero de cemento de asiento y equipada con pasador y candad	1,00	430,00	430,00
MAT021	ud	chimenea inoxidable 110Ø	1,00	125,00	125,00
MAT043	ud	filtros antimosquitos 110Ø	1,00	25,00	25,00
		Subtotal subcapítulo 1.2	1,00	590,51	590,51
Subcapítulo 1.3		Desagüe caja de captación hasta 12 m			
MAT024	ud	codo pvc 110Ø	1,00	18,32	18,32
MAT120	ud	unión pvc 110Ø	1,00	10,57	10,57
MAT115	m	tubo pvc 110Ø PN6	7,00	6,83	47,81
MAT020	ud	chapete de salida tubo anti-retorno 110Ø	0,33	25,00	8,25
MAT162	ud	filtro decantador division intermedia acero inox para grava	1,00	175,00	175,00
MAT191	ud	tapón ciego pvc 250Ø y 110 mm de perforación	1,00	33,59	33,59
MAT096	ud	T pvc 110Ø	1,00	22,80	22,80
MAT192	m3	grava redonda fina	0,10	13,00	1,30
MAT047	m3	grava redonda gruesa	0,20	11,44	2,29
MAT045	m2	geotextil anti-raíces	1,00	5,00	5,00
		Subtotal Subcapítulo 1.3	1,00	324,93	324,93
Subcapítulo 1.4		Salida			
MAT027	ud	codo pvc 63Ø	1,00	3,13	3,13
MAT228	ud	unión mixta pvc 63Ø	1,00	3,37	3,37
MAT041	ud	filtro de malla inox 90Ø	1,00	35,00	35,00
MAT225	ud	reducción pvc 90 a 63Ø	1,00	4,11	4,11
MAT116	m	tubo pvc 63Ø PN10	3,00	4,37	13,11
		Subtotal Subcapítulo 1.4	1,00	58,72	58,72
subcapítulo 1.5		Mano de obra vecinos			
vecinos (horas)	horas	desbroce 20 m2 del entorno de las tomas de captación del manantial	1	15,00	15,00
vecinos (horas)	horas	colocación postes y malla cinégetica	4	15,00	60,00
vecinos (horas)	horas	colocación geotextil	2	15,00	30,00
vecinos (horas)	horas	limpieza interior de tomas de captación con hipoclorito	1	15,00	15,00
		Subtotal subcapítulo 1.5	1,00	120,00	120,00
subcapítulo 1.6		Alquiler material/maquinaria			
	horas	pala rectroescavadora	3	28,000	84,00
		Subtotal subcapítulo 1.6	1,00	84,00	84,00
subcapítulo 1.7		Mano de obra			
	horas	trabajo albañilería	5	23,000	115,00
		Subtotal subcapítulo 1.7	1,00	115,00	115,00
		TOTAL CAPÍTULO 1	1,00	1.615,30	1.615,30

CÓDIGO	Ud	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2		COLUMNA DECANTADORA, DEPÓSITO DE CABECERA DOBLE Y CLORADOR FOTOVOLTAICO			
subcapítulo 2.1		Caseta superficial y antes de depósito			
MAT263	ud	caseta compacta de 3 m3			
			1,00	721,95	721,95
			1,00	721,95	721,95
subcapítulo 2.2		Contador			
MAT032	ud	contador woltman 2' 50mm k100-1000	1,00	284,360	284,36
MAT208	ud	brida metal tubo 50Ø	2,00	31,270	62,54
MAT209	ud	junta plana 50Ø	2,00	1,020	2,04
MAT161	ud	tornillo, tuerca y arandelas 16Øx70	16,00	2,895	46,32
			1,00	395,26	395,26
subcapítulo 2.3		Columna decantadora (alimentación depósitos)			
MAT268	ud	tubo pvc 250Ø PN 6	3,00	37,440	112,32
MAT047	m3	grava redonda gruesa	0,14	11,440	1,60
MAT191	ud	tapón ciego pvc 250Ø y 110 mm de perforación	1,00	33,590	33,59
MAT269	ud	sopORTE columna decantadora con viga de 3 m perfil IPN 100 i/cimentación	1,00	150,000	150,00
MAT064	ud	tapón pvc 125Ø encolar	1,00	20,480	20,48
MAT205	ud	válvula ventosa trifuncional pe1"Ø	1,00	67,000	67,00
			1,00	384,99	384,99
subcapítulo 2.4		Entrada de agua a la columna decantadora			
MAT210	ud	reducción pvc 110 a 63Ø	2,00	7,900	15,80
MAT134	m	tubo pe 63Ø PN10 pe 100	14,00	2,610	36,54
PA	ud	accesorios diversos tales como abrazaderas, tacos, cola, etc.	1,00	5,234	5,23
			1,00	57,57	57,57
subcapítulo 2.5		Desagüe columna decantadora			
MAT026	ud	codo pvc 110Ø	1,00	18,320	18,32
MAT120	ud	unión pvc 110Ø	1,00	10,570	10,57
MAT115	m	tubo pvc 110Ø PN6	6,00	6,830	40,98
MAT096	ud	T pvc 110Ø	1,00	22,800	22,80
PA	ud	accesorios diversos tales como tornillos, tacos, sellador	1,00	6,987	6,99
			1,00	99,66	99,66
subcapítulo 2.6		Conexión columna decantadora depósito			
MAT210	ud	reducción pvc 110 a 63Ø	1,00	7,900	7,90
MAT072	ud	perforación con corona 90Ø	1,00	63,380	63,38
MAT116	m	tubo pvc 63Ø PN10	3,00	4,370	13,11
			1,00	84,39	84,39
Subcapítulo 2.7		Construcción de dos depósitos superficiales y conexión en paralelo			
MAT264	ud	solado de 9 m2 para sujeción de depósitos	1,00	220,00	220,00
MAT036	ud	depósito 5 m3 tipo botellón fabricado en polietileno con tapa hermética de 400mm de diámetro	2,00	1.563,64	3.127,28
MAT074	Kg	resina epoxi alimentaria	2,00	22,00	44,00
MAT089	ud	salidas depósito pvc rosca 1 1/2"	2,00	24,67	49,34
MAT088	ud	salida depósito 2"	2,00	28,93	57,86
PA	ud	accesorios interconexión depósitos	1,00	80,000	80,00
			1,00	3.578,48	3.578,48
subcapítulo 2.8		Clorador fotovoltaico			
MAT032	ud	contador woltman 2' 50mm k100-1000	1,00	284,36	284,36
MAT153	ud	bomba dosificadora control digital	1,00	480,00	480,00
MAT218	ud	placa fotovoltaica (i/sopORTE), batería de gel de 12 voltios, regulador carga de batería e instalaciór	1,00	680,00	680,00
MAT039	ud	emisor impulsos contadores woltman	1,00	60,60	60,60
			1,00	1.504,96	1.504,96
subcapítulo 2.9		Mano de obra			
albañil (horas)	horas	trabajo albañilería	48,00	23,00	1.104,00
fontanero (horas)	horas	trabajo fontanería depósito	12,00	23,00	276,00
fontanero (horas)	horas	trabajo fontanería columna decantadora	8,00	23,00	184,00
fontanero (horas)	horas	trabajo fontanería clorador	4,00	23,00	92,00
			1,00	1.656,00	1.656,00
		TOTAL CAPÍTULO 2	1,00	8.483,26	8.483,26

CÓDIGO	Ud	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3		SISTEMA DE LIMPIEZA RED DE DISTRIBUCIÓN			
subcapítulo 3.1		Material			
MAT094	ud	T pe 50Ø	1,00	9,86	9,86
MAT023	ud	codo mixto PE 50	1,00	5,80	5,80
MAT121	ud	válvula esfera tubo ø50	1,00	26,18	26,18
MAT114	m	tubo pe 50Ø PN10 pe 100	1,50	1,64	2,46
MAT046	ud	grapas, tornillos y tacos	1,00	4,00	4,00
MAT099	ud	tapa racor conexion une aluminio 1½"	1,00	16,41	16,41
MAT081	ud	racor conexion r. exte. une aluminio 1½"	1,00	14,34	14,34
		Subtotal subcapítulo 3.1	1,00	79,05	79,05
subcapítulo 3.2		Mano de obra varios			
vecinos (horas)	horas	descubrir tuberías boca de incendio	1,5	15,00	22,50
		Subtotal subcapítulo 3.2	1,00	22,50	22,50
subcapítulo 3.3		Mano de obra			
fontanero (horas)	horas	trabajo fontanería instalar boca de incendio	1,5	23,00	34,50
		Subtotal subcapítulo 3.3	1,00	34,50	34,50
		TOTAL CAPÍTULO 3	1,00	136,05	136,05



TRAÍDA VECINAL DE VORDUCEDO GRANDE CUATRO (VVCUATRO)

- | Demandas | Red |
|--|--|
| ■ Segunda residencia (VVCUATRO) | — Conducción / impulsión (VVCUATRO) |
| ■ Explotación (VVCUATRO) | — Acometida (VVCUATRO) |
| | — Red de distribución (VVCUATRO) |

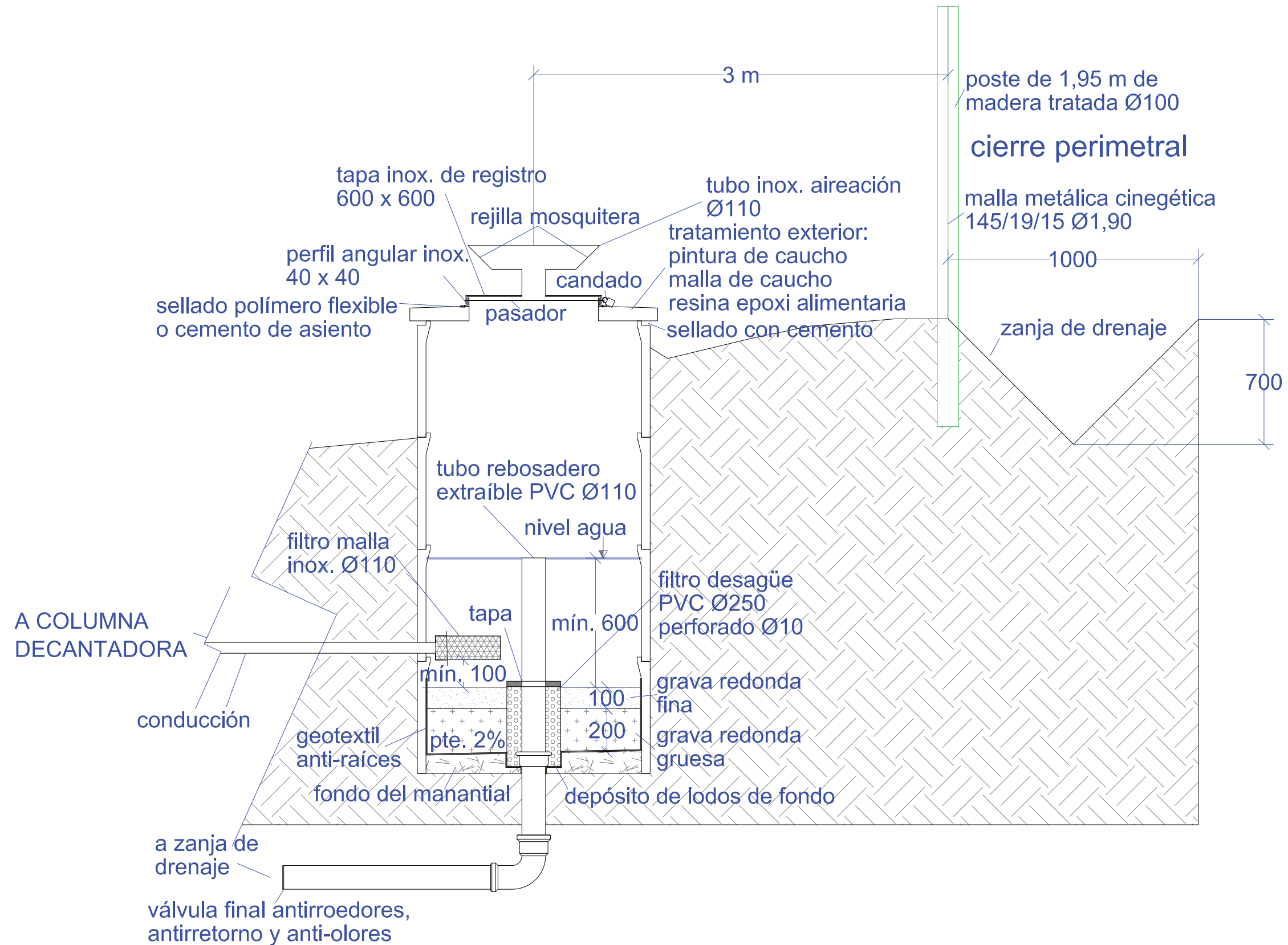
LIFE12 ENV/ES/000557 "SOSTENIBLES SOLUTIONS FOR VERY SMALL WATER SUPPLIES"

Acción B.1 "Plan de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento"

Junio 2015

ESCALA 1:5.000
00 (A3)
Sistema de referencia UTM





proyecto de sostenibilidad del suministro de agua en la zona de abastecimiento

TRAÍDA VECINAL DE VORDUCEDO GRANDE. CUATRO

PLANO: caja de captación
 ESCALA: 1:20
 FECHA: junio 2015



LIFE RURAL SUPPLIES

